

# Prólogo Editores

noticias de interés • información • opinión • debate • nuevas metodologías • proyectos • programas de doctorado • nuevas tendencias • universidades  
• política científica • eventos • actividades • grupos de trabajo • actualidad  
una sección abierta a todos los entusiastas de las ciencias del Cuaternario y Geomorfología.  
Sección coordinada por Askoa Ibisate (askoa.ibisate@ehu.es) y Javier Elez (j.elez@usal.es)

## Desde la erupción volcánica de La Palma

### *From the volcanic eruption in La Palma*

*Pérez López, R.* (IGME-CSIC)

*Silva, P.G.* (USAL)

*Giner Robles, J.L.* (UAM)

*Rodríguez Pascua, M.A.* (IGME-CSIC)

Hoy, 15 de diciembre de 2021, hace ya 87 días desde que el pasado 19 de septiembre, un volcán monogenético nació encima de Montaña Rajada, en la zona conocida como Cabeza de Vaca, afectando principalmente a las localidades de Todoque, La Laguna, y el Paraíso, al oeste de la isla de La Palma. Hoy también es el día donde los marcadores de erupción volcánica (sismicidad, emisión de lava, actividad de cenizas, emisión de gas y deformación del terreno), parecen indicar que estamos ante el principio del fin. Pero para ello hay que esperar las próximas horas o días para cerciorarnos de que no cambie su dinámica sísmica, la emisión de lavas o cualquier otro marcador volcánico que pueda indicar una potencial reactivación.

**Es en esta erupción urbana donde iniciativas como la Unidad de Respuesta Geológica de Emergencia (URGE) del Instituto Geológico y Minero de España-CSIC, cobran relevancia por su trabajo de integración de la ciencia en la gestión de la emergencia.**

Después de 50 años de la erupción del Teneguía en la isla, nos pillaba por sorpresa un ascenso rápido de magma desde los 11 km de profundidad en solo 8 días, de un magma muy enriquecido en gas, y que provocó una erupción estromboliana con una columna de ceniza de hasta 6 km de altura y fuerte emisión de piroclastos asociado a un crecimiento de un cono de escoria de forma vertiginosa. Sin embargo, este volcán también evolucionó hacia etapas más efusivas con emisiones de lavas de tipo malpaís (AA) y más fluidas (*Pahoehoe*), que corrían por la vertiente oeste del recién nacido cono volcánico hacia el mar. Estas coladas basálticas tardaron casi siete días en alcanzar la costa oeste formando un delta lávico, conocido localmente como “fajana” o “isla baja”. Los que allí nos encontrábamos en esas fechas no sospechábamos aun el tiempo que tardaría este volcán en dar signos de su extinción y, aunque las elucubraciones sobre erupciones históricas se utilizaban para estimar una duración entre 20 y 80 días, entendíamos que nos encontrábamos ante una erupción

mucho más compleja, donde varios pulsos de recarga profunda de magma, emisión estromboliana en varios centros de emisión con chorros (jets) de gas y piroclastos de hasta 300 metros de altura, indicaban un grado de explosividad muy alto y un elevado volumen de magma implicado.

Actualmente, esta erupción ha construido un cono de escoria de más de 700 m de diámetro, de 200 m de altura, y con una emisión de lavas que cubre 1200 ha aproximadas de extensión. El volumen emitido de lavas, cenizas y piroclastos se estima de forma preliminar entre 3 y 6 km<sup>3</sup>, a falta de estudios más profundos que llegarán en el próximo año. En total se han contabilizado y cartografiado 33 centros de emisión diferentes, han llegado a funcionar 6 jets estrombolianos a la vez, y con emisión de bombas de trayectoria balística de tamaño métrico hasta 1,5 km de distancia del foco emisor.

Sin embargo, a diferencia de otras erupciones volcánicas recientes en lugares tan conocidos como Islandia o Italia, esta ha sido una **erupción volcánica de tipo urbano**, entendiendo esto último como que las coladas de lava han destruido y sepultado entornos urbanizados con una densidad de población significativa. Es un volcán que ha nacido a las faldas de una sociedad olvidadiza que había construido un paraíso de paisaje, descanso y verdor a su alrededor, un negocio de plataneras y que se ha enfrentado al horror de una destrucción lenta pero inexorable. Sin duda alguna, esta destrucción ha afectado a la población de La Palma que con su dolor y con su firmeza, contemplaron toda esta devastación ante la solidaridad del resto de España y la Unión Europea. Es en esta erupción urbana donde iniciativas como la **Unidad de Respuesta Geológica de Emergencia (URGE)** del Instituto Geológico y Minero de España-CSIC, cobran relevancia por su trabajo de integración de la ciencia en la gestión de la emergencia. Es ahora cuando la Geología, y sobre todo la Geología del Cuaternario, se vuelve indispensable para con-



Figura 1. 19 de septiembre 2021, nace un volcán.  
*Figure 1. 19th September 2021, a volcano is born.*



Figura 2. La primera colada del volcán de septiembre y estudio nocturno conjunto con la UME.  
*Figure 2. The first volcanic lava flow of September and night study in collaboration with the UME.*



Figura 3. Episodio estromboliano y freatomagmático.  
*Figure 3. Strombolian and phreatomagmatic episode.*



Figura 4. Equipo de trabajo URGE al pie del volcán en emisión de cenizas.  
*Figure 4. URGE work team at the base of the volcano during ash emission.*

tribuir en la gestión de la emergencia ante catástrofes naturales y a la mitigación del daño. Cuando el día 11 de septiembre se detectaron los primeros sismos en La Palma, y el día 15 del mismo mes convergen el rápido ascenso de la sismicidad con las deformaciones superficiales en la isla de hasta 8 cm (medida GPS), se configura un grupo de crisis en el IGME, y se activa la URGE, la cual se pone en contacto con el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y con la Unidad Militar de Emergencias (UME), para coordinar acciones ante la inminencia de una erupción volcánica que no tenía marcha atrás. El día 18 de septiembre se avisaron a todas las autoridades de que la inminencia de la erupción era inferior a 24 horas y 18 horas más tarde el volcán entró en erupción. Otro de los grandes éxitos de la Geología en la gestión de la emergencia fue el “dónde” se iba a producir la erupción. Trabajos previos de *Rodríguez-Pascua et al. (2016)* sobre el estado de la deformación en la isla de La Palma permitieron delimitar la zona más probable de erupción, en relación a la zona donde se había calculado el campo de esfuerzos extensional con la dirección estructural NW-SE descrita por múltiples autores, y que hizo de conductor del dique responsable de la erupción fisural en la isla. Todo ello fue un éxito de la Geología que permitió una evacuación rápida de la población afectada sin ningún incidente, una rápida coordinación de las autoridades y la puesta en marcha de un protocolo de seguridad para los

intervinientes, que a día de hoy ha evitado la afección por gases tóxicos o accidentes en zonas de erupción volcánica.

Un éxito más de la Geología de Emergencias ha sido también el trabajo conjunto con la UME en el estudio de las zonas de exclusión por presencia de gases tóxicos, donde tácticas de guerra química se han utilizado para estudiar las nubes de  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$  y  $\text{HCl}$  que se han detectado, así como la

presencia de partículas en la atmósfera. También el uso de drones para la cartografía y estudio de nuevos centros de emisión ha resultado ser una nueva herramienta indispensable en la Geología de Emergencias, trabajando de forma conjunta con el Grupo de Emergencias y Salvamento del Gobierno Canario (GES), y el Cuerpo Nacional de Policía (CNP). La cartografía con drones mediante el uso de cámaras térmicas de tipo radiométrico ha resultado ser todo un éxito de la Geología moderna proporcionando mapas a tiempo real del progreso de la erupción. Esta nueva cartografía digital ha sido fundamental en la gestión de la emergencia, así como nos han proporcionado imágenes espectaculares que quedarán en la historia de este volcán aún sin nombre, y que servirán como testigos de lo que fue y evidencias de lo que volverá a ocurrir en un futuro.

Ahora vendrá el tiempo de la ciencia y de la recuperación. Si efectivamente se confirma el apagado paulatino del volcán, con quizás algún que otro estertor, la ciencia brindará nuevos datos, nuevos modelos, nuevas ideas que no solo servirán para la evolución de la Geología. Todos los datos recopilados en esta ocasión también serán indispensables en la recuperación de la zona, en la comprensión del nuevo paisaje que se ha generado donde deberá de nuevo florecer la sociedad palmera, curtida de nuevo en erupciones vivas. Y como no podía ser de otra manera, la Geología del Cuaternario será la protagonista indiscutible de esta nueva etapa, poniéndose una vez más al servicio de la sociedad, antes, durante y después de la emergencia durante una erupción volcánica.

En La Palma, a 15 de diciembre del año 2021

#### **Referencias:**

Rodríguez-Pascua, M.A., Sánchez, N., Perucha, M.A., Galindo, I., Pérez López, R., Romero, C. 2018. Caracterización espacial de la deformación frágil de en la isla de La Palma (Islas Canarias, España). (C. Canora, F. Martín, E. Masana, R. Pérez y M. Ortuño, Eds.), pp. 95-98. Tercera reunión ibérica sobre fallas activas y paleosismología, Alicante (España).